

Разработка системы управления освещением информационных стендов

Нестеров М.Н., к.т.н., доц., Семернин А.Н., к.т.н. доц., Смольников М.В.

Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова

Постоянный рост тарифов на электроэнергию заставляет искать пути снижения электропотребления. Экономия электропотребления без ущерба интересов потребителей может быть достигнута внедрением энергосберегающих технологий и новейших технологических решений в системе электропотребления [1].

В БГТУ им. В.Г. Шухова ведутся широкомасштабные работы по энергосбережению в том числе и электрической энергии, а также снижению затрат связанных с заменой электрических осветительных приборов.

В корпусах университета установлены информационные стенды с подсветкой в виде малогабаритных светильников с лампами накаливания (см. рис.1), рассчитанными на работу в сети ~ 220В. Общее количество ламп накаливания составляет более 2000 шт. В процессе эксплуатации осветительных приборов приходится заменять свыше 100 шт. перегоревших ламп накаливания в неделю.

В связи с этим была поставлена задача по снижению эксплуатационных расходов, связанных с заменой перегоревших ламп накаливания и уменьшению потребления электроэнергии при освещении информационных стендов.

Было проведено тестирование компактных люминесцентных ламп производителей “Vito”, “Feron” и “Yusing” и ламп накаливания “Pila”, “Космос” “Osram”, “Philips” в эксплуатационных условиях с помощью тепловизора TVS-110 SERIES HANDY THERMO, анализатора электропотребления AR.5M и цифрового люксметра RS 108-7133.

На основании полученных результатов были даны **рекомендации**:

- 1) о целесообразности использования в качестве источников света в ин-

формационных стендах рефлекторных ламп накаливания, поскольку они дают мощный направленный световой поток, имеют низкую стоимость и небольшие размеры.

2) об уменьшении мощности используемых ламп накаливания.

С целью увеличения срока службы ламп накаливания, в цепь управления осветительными приборами необходимо включить блок защиты “Feron”, защищающий лампы накаливания от бросков тока при включении питающей сети.

Для экономии электроэнергии используется устройство автоматического управления освещением LX-02. Подсветка стенда включается при нахождении рядом с ним людей и автоматически выключается, когда человек покидает рабочую зону автоматического коммутатора.

Для управления освещением информационных стендов был выбран универсальный логический модуль LOGO! Siemens. На базе этого модуля были отработаны алгоритмы оптимального электропотребления освещением информационных стендов университета.

Функциональная схема системы автоматического управления освещением информационного стенда представлена на рис. 1.

Система автоматического управления включает:

- автоматический коммутатор LX-02;
- универсальный логический модуль LOGO! 230RS;
- блок защиты “Feron” ламп накаливания от бросков тока при включении и от перенапряжения питающей сети.

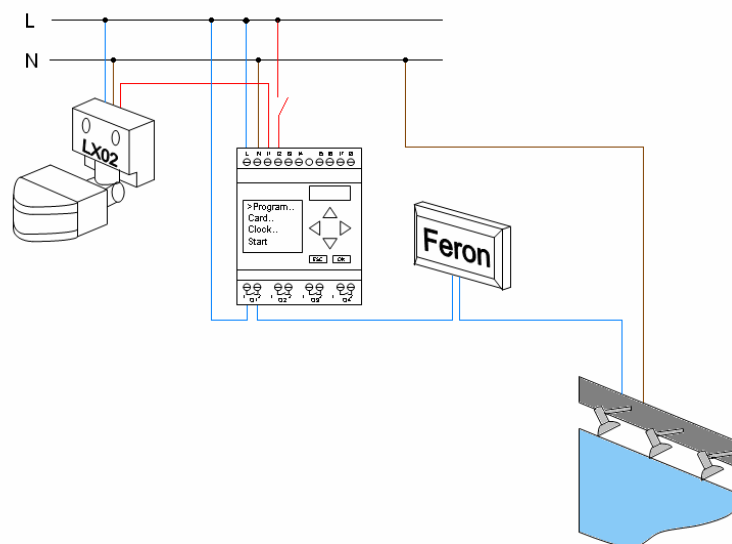


Рис.1. Функциональная схема системы автоматического управления освещением

Подсветка стенда состоит из малогабаритных светильников с рефлекторными лампами накаливания мощностью 25 – 35 Вт.

В результате выполненных исследований установлено:

1. Замена ламп накаливания на энергосберегающие малогабаритные люминесцентные лампы не позволяет в полной мере добиться экономии электроэнергии без ущерба интересов потребителей, поскольку стоимость этих ламп в 10 – 15 раз выше стоимости ламп накаливания.

2. Энергосберегающие малогабаритные люминесцентные лампы, установленные в плафоны, предназначенные для ламп накаливания, ухудшают внешний вид стендов и не дают направленный световой поток, что ухудшает его информативность.

3. В результате тестирования малогабаритных люминесцентных ламп были обнаружены отклонения в их работе от паспортных данных.

4. Тестирование ламп накаливания показало преимущество рефлекторных ламп по сравнению с обычными лампами накаливания.

5. С целью увеличения срока службы ламп накаливания, необходимо ограничить пусковой ток во время включения (например: автоматический коммутатор LX-02).

6. При установке ламп накаливания необходимо учитывать размеры плафона светильника и обеспечить естественное охлаждение ламп в процессе эксплуатации, а так же качество электрических контактов.

7. Для экономии электроэнергии в цепь управления освещением необходимо включать устройства автоматического управления (например: автоматический коммутатор LX-02);

8. Экономичные временные алгоритмы управления электропотреблением реализуются на базе программируемых логических контроллеров (например: LOGO! Siemens).

С учетом выполненных исследований разработана и создана система автоматического управления информационным стендом, позволяющая снизить потери электроэнергии за счет внедрения энергосберегающих технологий.

Литература

1. А.В. Клевцов. Средства оптимизации потребления электроэнергии. – М.: - СОЛОН – Пресс, 2005. – 240с.

